

РАЗРАБОТКА СИМУЛЯТОРА В СРЕДЕ UNITY ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИИ

Максим Михайлович Кононенко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (913)003-85-85, e-mail: Kononenko-MM2017@sgugit.ru

Артём Андреевич Шарапов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, старший преподаватель кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (953)785-54-99, e-mail: sharapov_artem@mail.ru

В статье представлены этапы разработки симулятора в среде Unity для выполнения практических работ по геодезии. Показан этап формирования алгоритма работы приложения, составлена концептуальная схема. Показан результат разработки визуальной части приложения. Определены функциональные части приложения. Произведен этап тестирования.

Ключевые слова: Unity, геодезия, 3D моделирование, 3D объект, симулятор

DEVELOPMENT OF A SIMULATOR IN THE UNITY ENVIRONMENT FOR PERFORMING PRACTICAL WORK ON GEODESY

Maxim M. Kononenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (913)003-85-85, e-mail: Kononenko-MM2017@sgugit.ru

Artem A. Sharapov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (953)785-54-99, e-mail: sharapov_artem@mail.ru

This article presents the stages of developing a simulator in the Unity environment for performing practical work on geodesy. The stage of forming the algorithm of the application operation is shown, a conceptual scheme is drawn up. The result of the development of the visual part of the application is shown. The functional parts of the application are defined. The testing stage was completed.

Keywords: Unity, geodesy, 3D modeling, 3D object, simulator

В настоящее время существует проблема, что в высших образовательных учреждениях достаточно редко применяют 3D-модели в качестве инструмента для обучения, хотя в современный век повсеместное использование 3D-моделей реальных предметов – это важное средство для передачи информации, которое повышает эффективность обучения. Поэтому разработка симулятора для выполнения практических работ по геодезии поможет лучше и нагляднее студентам вникнуть в предметную область, посредством выполнения упражнений с 3D объектом.

Целью работы является разработка симулятора в среде Unity для выполнения практических работ по геодезии

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- сформировать алгоритм работы программного обеспечения и написать программный код;
- разработать интерфейс приложения;
- реализовать функциональную часть приложения;
- выполнить сборку проекта в исполняемый файл и провести тестирование.

Симулятор в среде Unity для выполнения практических работ по геодезии – это программное обеспечение, которое представляет собой созданную 3D-модель теодолита, с которой пользователь может взаимодействовать. Пользователь может осмотреть все комплектующие теодолита, узнать о названии каждой детали, а также проверить свои знания о устройстве теодолита. Преподавателям система позволит эффективно проверить знания учащихся, а студентам более наглядно ознакомиться с устройством теодолита

В качестве среды разработки ПО была выбрана программа Unity. Unity 3D является современным кросс-платформенным движком для создания 3D-моделей и приложений. С помощью этого движка можно разрабатывать не только приложения для компьютеров, но и для мобильных устройств. Рассмотрим некоторые возможности движка. Во-первых, Unity поддерживает импорт огромного количества различных форматов, что позволяет разработчику конструировать сами модели в более удобном приложении, во-вторых, написание сценариев осуществляется на C# и JavaScript. Таким образом, Unity3d является актуальной платформой, с помощью которой вы можете создавать свои собственные приложения и экспортировать их на различные устройства,

Для начала разработки ПО необходимо определиться с алгоритмом работы программы и составить концептуальную схему работы (рис. 1). При запуске приложения пользователь выбирает одну из двух операций: «Устройство теодолита» или «Тестирование на знание устройства теодолита». В «Устройстве теодолита» пользователь ознакамливается с 3D-моделью теодолита. При нажатии на какую-либо составляющую пользователю в виде надписи высветится название составляющей. В «Тестировании на знание устройства теодолита» пользователь должен ответить на 5 вопросов, а именно нажать на ту деталь, которая написано в надписи. При неправильном нажатии пользователю засчитывается одна ошибка, но вопрос остается тем же. Тест заканчивается, когда пользователь ответил на все 5 вопросов, после чего высвечивается окно по статистике ошибок и ответов на вопросы.

Следующий этап разработки – создание визуальной части программы.

Интерфейс программы представлен на рис. 2 и 3. На рис. 2 происходит выбор операции, которую пользователь будет выполнять. Для выбора нужной операции необходимо нажать на соответствующее окно. На рис. 3 представлена 3D-модель теодолита, с которой пользователю следует взаимодействовать.

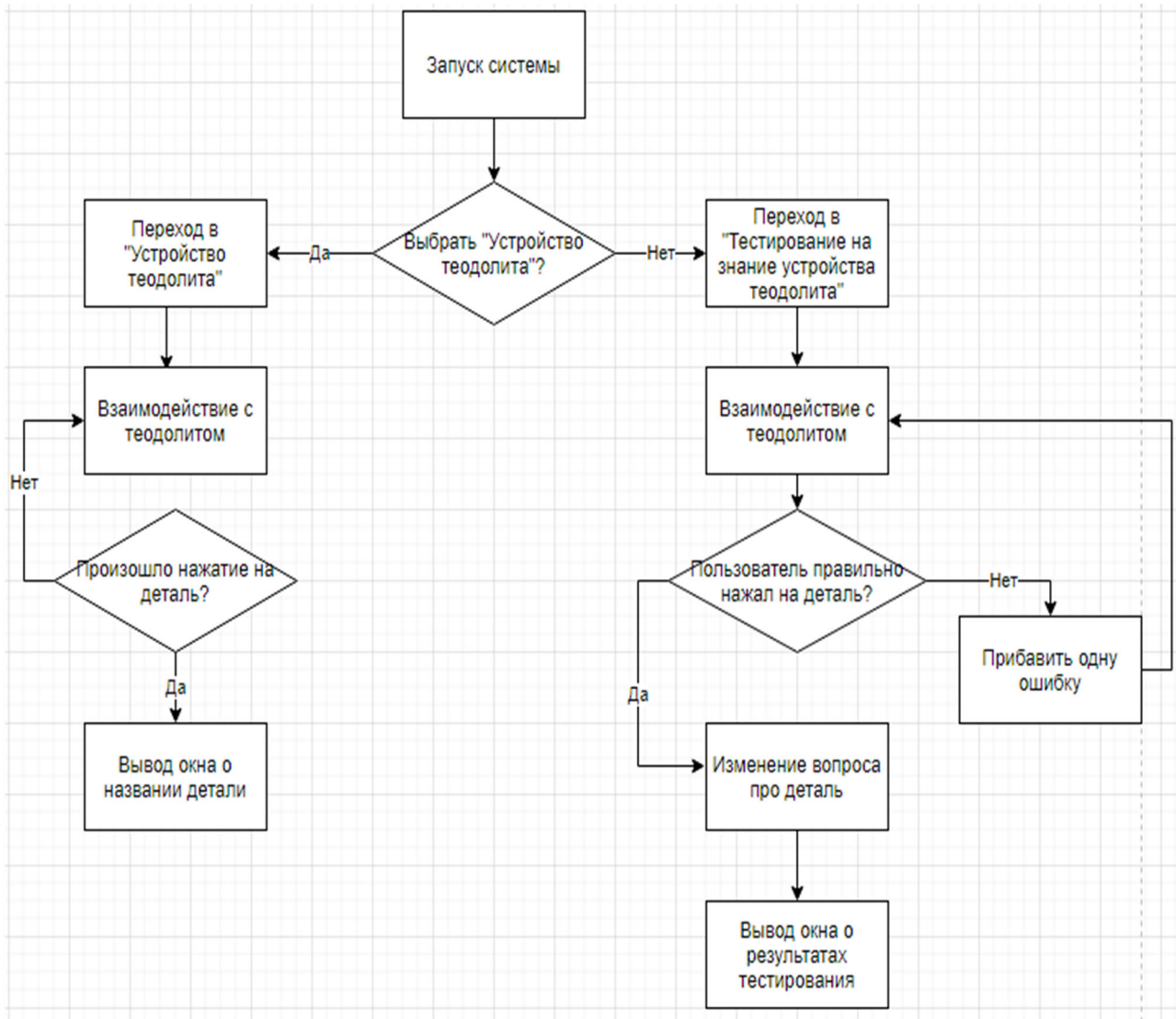


Рис. 1. Концептуальная схема работы программы

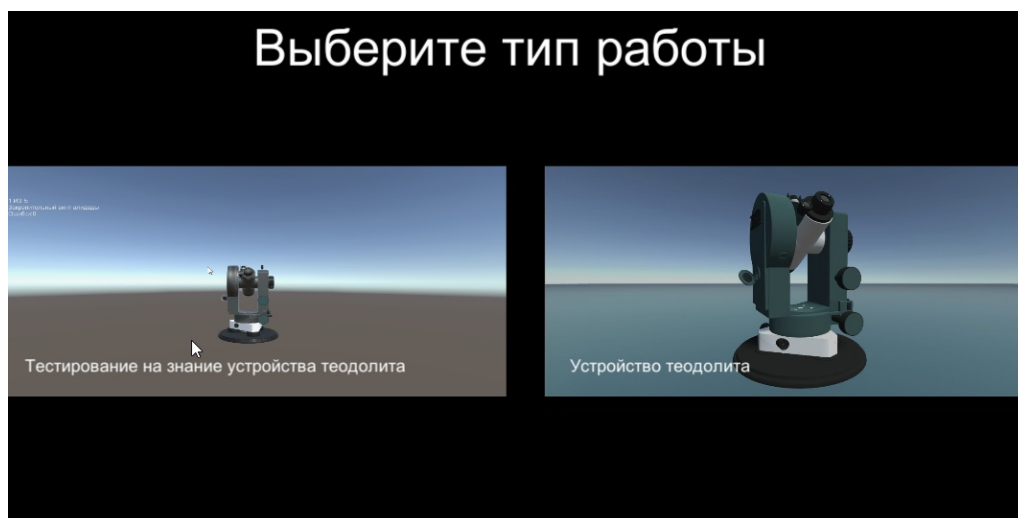


Рис. 2. Начальный экран программы

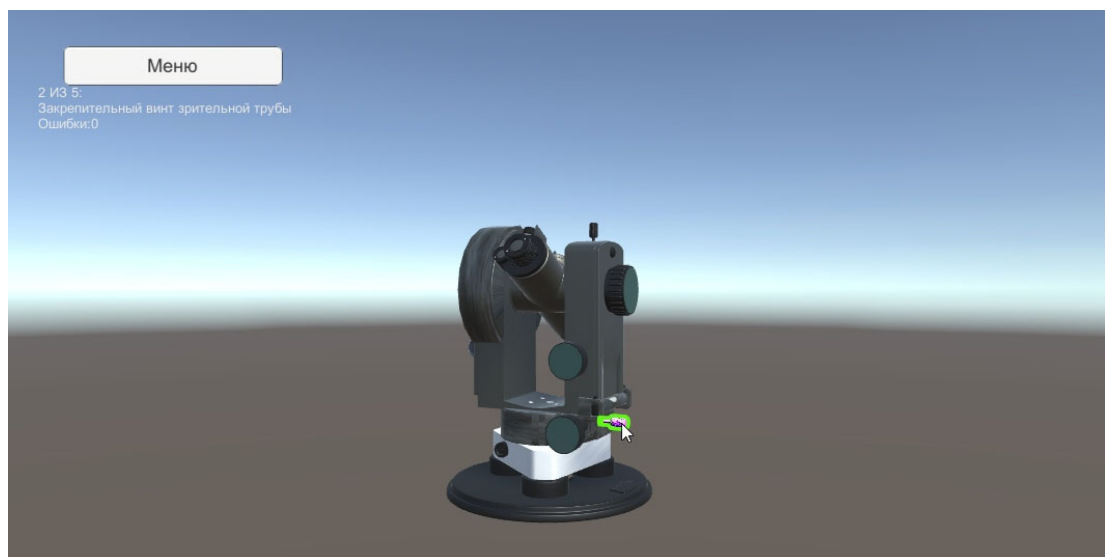


Рис. 3. Выбор детали теодолита

К функциональной части приложения относится:

- выбор типа работ;
- взаимодействие с 3D-моделью теодолита;
- выбор конкретной детали теодолита;
- прохождение теста по знанию теодолита.

Следующий этап разработки – это тестирование. Тестирование программы один из важных этапов разработки, именно на данном этапе можно выявить основные проблемы и технические неполадки. Для тестирования проверим тип работы «Тестирование на знание устройства теодолита». На рис. 3 мы видим выбор детали теодолита, которая подсвечивается при выборе. На рис. 4 мы видим результаты тестирования по устройству теодолита.

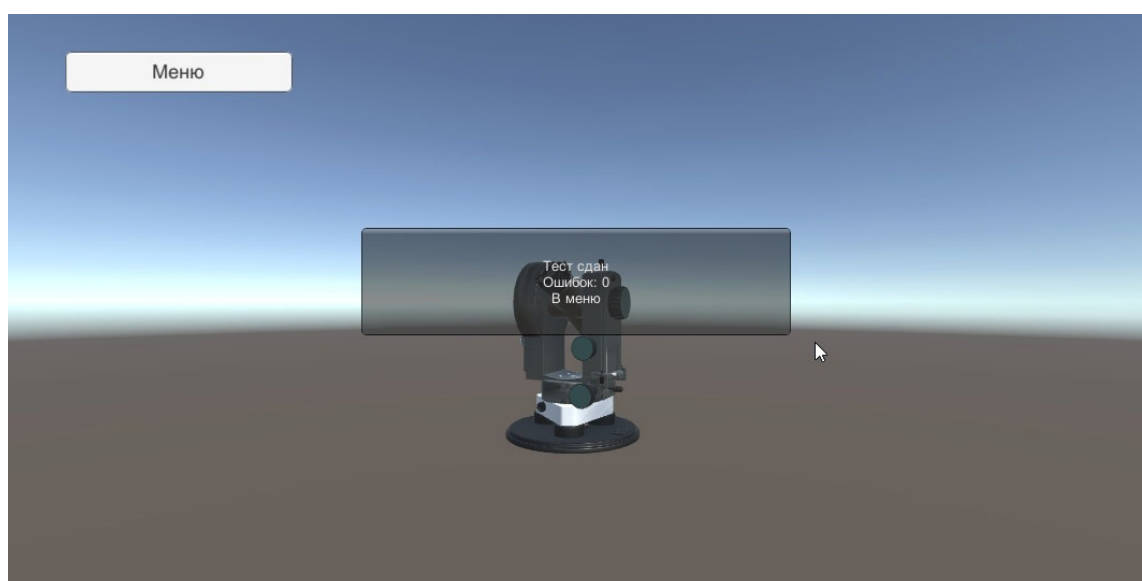


Рис. 4. Окончание теста

В результате выполнения проекта были решены следующие задачи:

- сформирован алгоритм работы программы и написать программный код;
- создан интерфейс программы;
- реализованы функциональные части программы;
- выполнена сборка проекта в исполняемый файл, реализовано тестирование.

В ходе работы было разработано ПО, которое планируется использовать для внедрения в программу обучения в СГУГиТ.

Работа выполнена в рамках проектной деятельности центра инжиниринга и робототехники, при поддержке НИР кафедры прикладной информатики и информационных систем СГУГиТ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Джозеф Хокинг. Unity в действии 2е издание. - Manning, 2020. - 177 с.
2. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. 4-е изд./ Джеффри Рихтер. - "Издательский дом ""Питер"", 2013. - 277 с.
3. Cubiq.ru| Движок Unity – особенности, преимущества и недостатки [Электронный ресурс]. – <https://cubiq.ru/dvizhok-unity/>
4. Unity 5.x Cookbook: More than 100 solutions to build amazing 2D and 3D games with Unity / Matt Smith – PACKT Publishing, 2015. – 192 с.
5. Unity 5.x Shaders and Effects Cookbook / Alan Zucconi – PACKT Publishing, 2016. – 292 с.
6. Unity From Zero to Proficiency (Foundations): A step-by-step guide to creating your first game – Published by Patrick Felicia, 2019. – 168 с
7. Unity Game Development in 24 Hours, Sams Teach Yourself / Mike Geig M.: Pearson, 2013. – 155 с.
8. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. 2-е изд. – 23 с.

© М. М. Кононенко, А. А. Шаранов, 2021